المقرر:- الطبيعة

عنوان الدرس:- القدمة ذات الورنية

إعداد

م م/ عبد الرحمن شريف الزيات
م م/ صبري حلمي عبدالقادر
م م/ محمد البدري

العام الجامعي/ 2023-2024م





رسالة برنامج الاراضى والمياه

- (إعداد كوادر متمتعة بثقافة إسلامية قادرة على مواكبة التكنولوجيا الحديثة لإدارة الموارد ً
- الأرضية والمائية بكفاءة، ومؤهلة على المنافسة في سوق العمل محليا ً وإقليميا،واجراء أبحاث علمية
- وتطبيقية تساهم في خدمة المجتمع وتحقيق التنمية المستدامة".

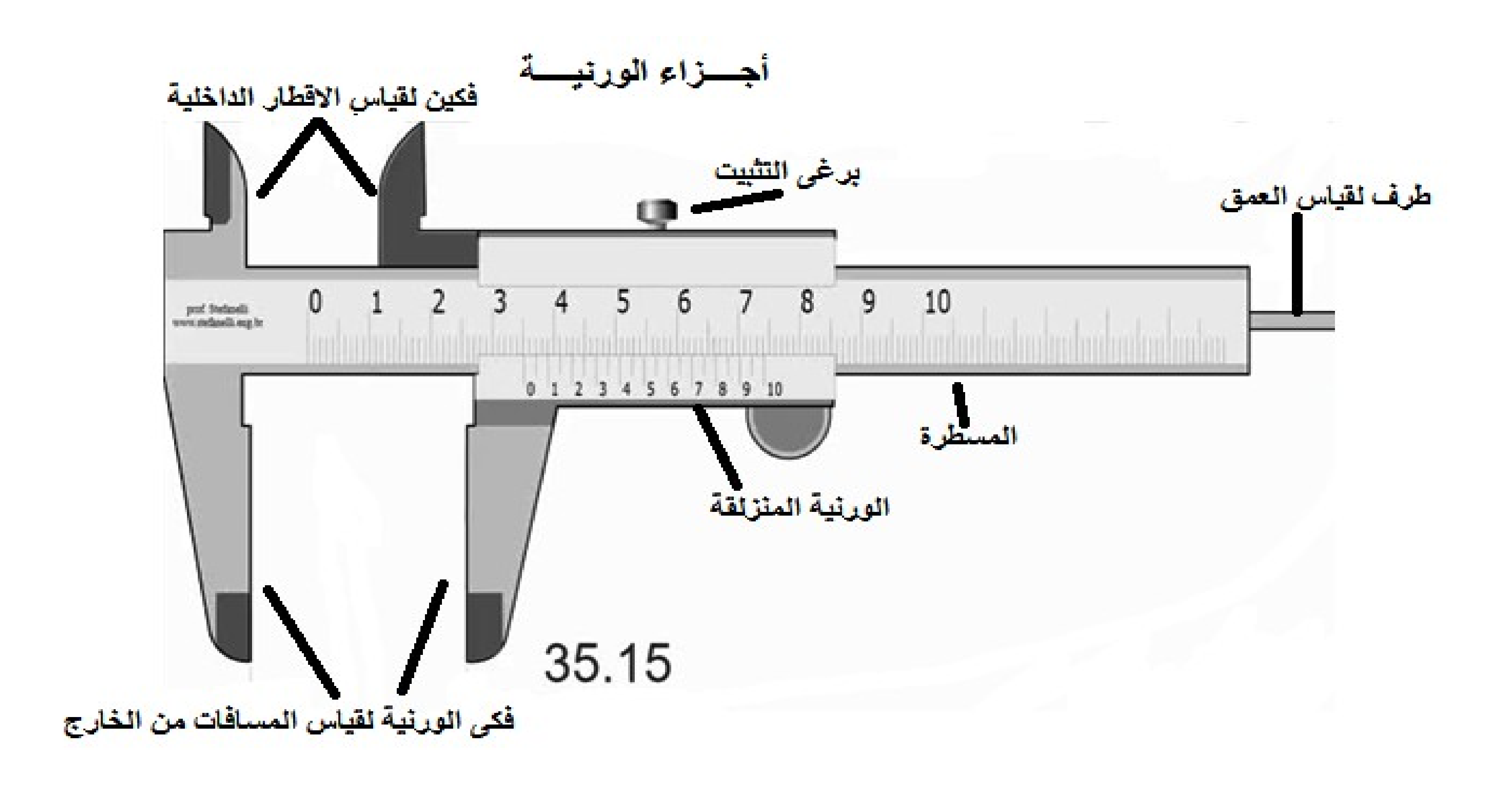
مقدمة

تعتبرالقدمـة ذات الورنيـة مـن أهـم الأجهزة المستخدمة فى ورش الميكانيكا بصفة عامة مــــن ورش التشغيـــــل وبصـــــفة خاصـــــة (الخراطــة)، وترجــع هذه الأهميــة للإمكانات المتعددة للقدمـة فـى قياس الأبعاد وسـهولة الإستعمال مع دقتها الممتازة العالية.

الهدف من الدرس

- التعرف على شكل وأجزاء وأنواع وطرق اســــتخدام القدمـــــة ذات الورنية .
- القدرة علــــــــى قياس الأقطار الداخليـــة والخارجيـــة والإرتفاعات والأعماق بدقة عالية جداً

شكل توضيحي للقدمة ذات الورنية



تاريخ اختراع القدمة ذات الورنية

تــم اختراعهــا بواســطة المخترع الفرنسى بيير فيرنييه فى عام 1632م ، ولذلــك ســميت بهذا الإسم تخليداً لذكراه.

فكرة القدمة ذات الورنية

هي مقياس إضافي متحرك يلحق بمقياس ثابت أقل دقة منه ليتيح قراءة مسافة أو زاوية بطريقة أكثر دقة عن طريق الحصول على كسور وحدات المقياس الثابت، من الأمثلة عليها: الورنية التي تلحق بمسطرة لتكون القدمة ذات الورنية

مكونات القدمة ذات الورنية

- **مسطرة القياس الرئيسية (القدمة):-** والتى تكون عادة مدرجة بالبوصة من جهة (التدريج الإنجليزى) ، ومدرجة بـ (mm) من جهة أخرى ، وتستخدم المسطرة في العادة لقياس الملليمترات الصحيحة .
- **الورنية** :- هى عبارة عن مقياس صغير ينزلق على المقياس الأساسى (القدمة) ، وتكون الورنية مدرجة بأجزاء من المليمترات ، وتستخدم لقياس الكسور العشرية ، ويتم تحديد دقة الجهاز بالتقسيم الموجود على الورنية ، وعادة ما تكون دقة قياس الورنية بـ (1/10mm=0.1) أو (1/20mm=0.05) أو (1/50mm=0.02) .

- الساق:- حيث توجد هذه الساق فى نهاية الجزء المتحرك بالقدمـــــة ذات الورنيـــــة لقياس أعماق الثقوب والمجارى المائية
- الفكين الخارجيين :- أحدهما ثابت ، الأخر متحرك تســـتخدم لقياس الأقطار (الأبعاد) الخارجية الكبيرة .
- الفكيـن الداخليـين:- أحدهمـا ثابـت ، الأخـر متحرك تســـتخدم لقياس الأقطار (الأبعاد) الداخلية الصغيرة

استخدامات القدمة ذات الورنية

- قياس الأبعاد (الأقطار) الداخلية .
- قياس الأبعاد (الأقطار) الخارجية .
- قياس الأعماق.

دقة الورنية

- هى أصغر تدريج على الورنية ، وتحسب من العلاقة الأتية

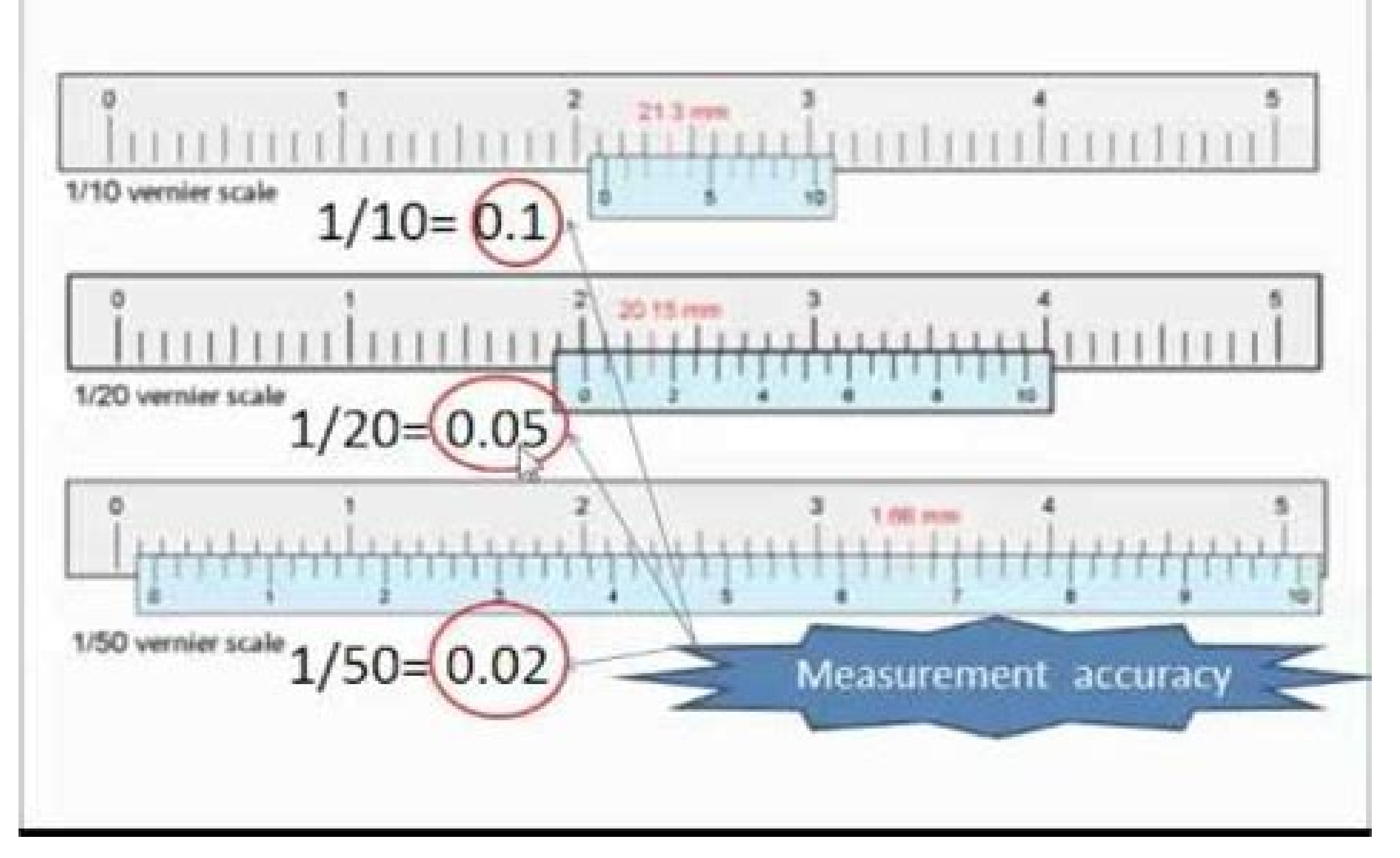
$$X = 1 / n) = \ mm$$

حيث أن :-

- X = دقة الورنية
- n = عدد أقسام الورنية

أنواع الورنية طبقاً لدقتها

- **الورنية العشرية** :- ويكون الطول الكلى لمقياس الورنية هو **(9مم)** مقسمة إلى (10) أقسام متساوية (دقتها 0.1mm) .
- **الورنية العشرينية** :- ويكون الطول الكلى لمقياس الورنية هو **(19مم)** مقسمة إلى (20) قسم متساوي (دقتها 0.05mm).
- **الورنية الخمسينية** :- ويكون الطول الكلى لمقياس الورنية هو **(49مم)** مقسمه إلى (50) قسم متساوي (دقتها 0.02mm).



Kinds of readings the vernier caliper
1/10 vernier scale
1/10= 0.1
1/20 vernier scale
1/20= 0.05
1/50 vernier scale
1/50= 0.02
Measurement accuracy

مدى قياس القدمة

- هـو عبارة عـن مجموعـة الأطوال التى يمكـن للقدمـة أـن تقيسـها ، وهذا يعتمـد علـى طول ساق القدمة وطول الورنية فيها.
- مدى القياس = طول سـاق القدمــة – طول مقياس الورنية .

مثال هام

- قدمة طول الساق المدرجة فيها = 150مم ، وطول مقياس الورنية =9مم ، ومقسمة لـ 10 أقسام ، ما مقدار الدقة، وما هو مدى القياس بها ؟

أنواع القدمات

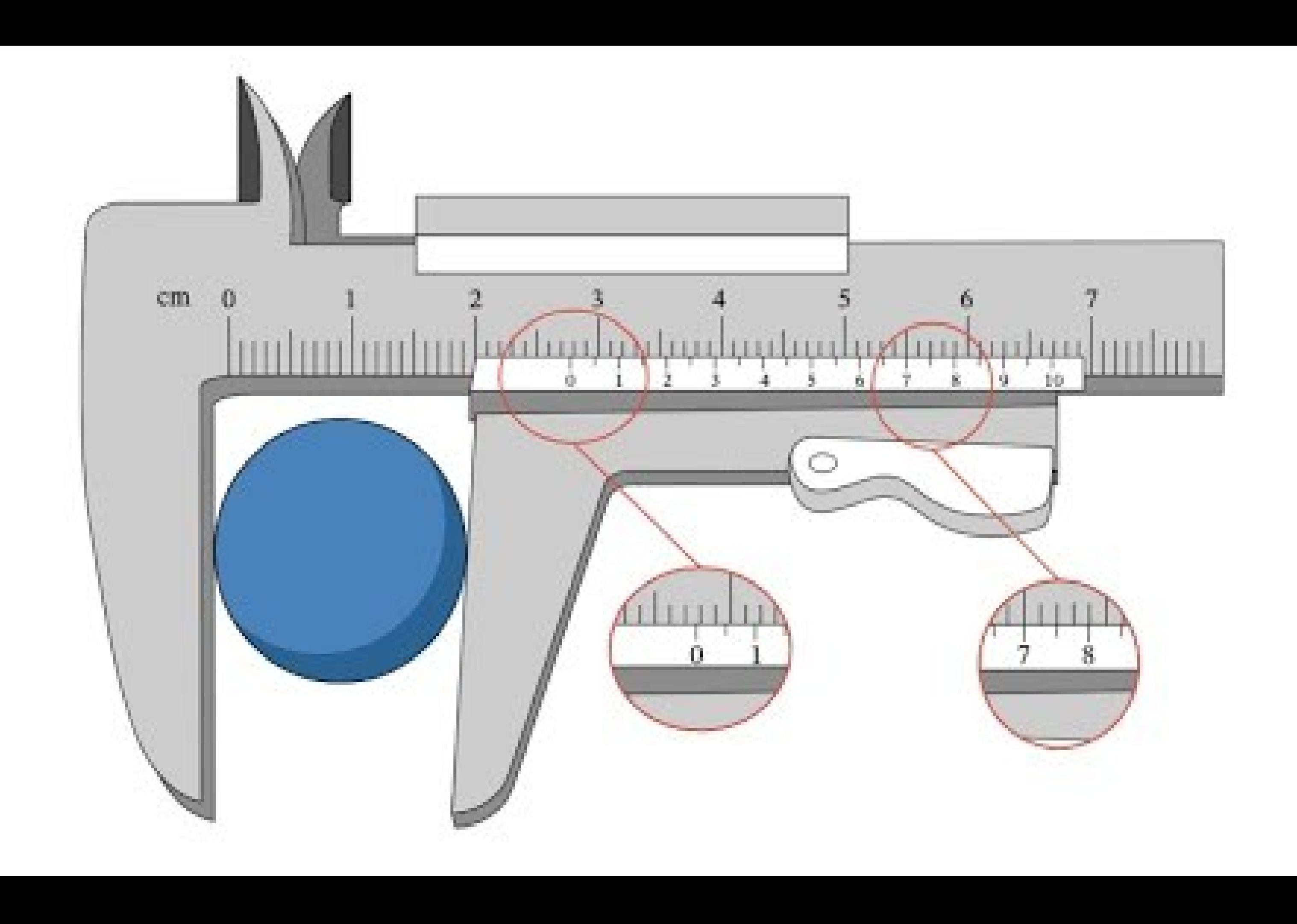
القدمات ذات أنواع مختلفة وتقسم حسب أستخداماتها إلى الأنواع الآتية:

- **قدمة قياس الأبعاد الخارجية والداخلية**:- تستخدم فى قياس الأبعاد (الأقطار) الداخلية والخارجية .
- **قدمة قياس الإرتفاعات**:- تستخدم فى قياس الإرتفاعات .
- **قدمة قياس الأعماق**:- تستخدم فى قياس أعماق الثقوب أو الفتحات أو المجارى.
- **قدمة قياس أسنان التروس**:- تستخدم

كيفية حساب الطول بواسطة القدمة ذات الورنية

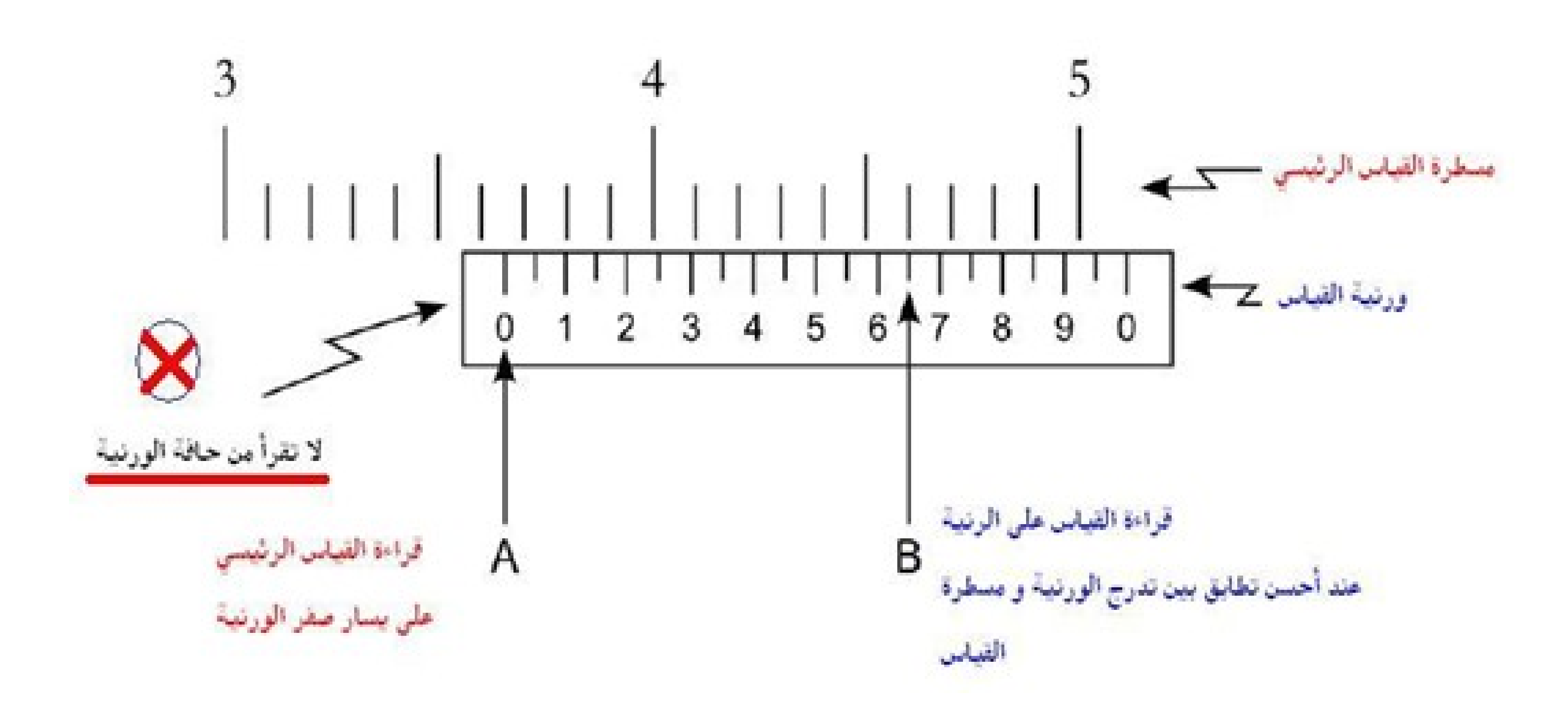
- تعتمد قيمة القراءة التى نحصل عليها بإستخدام القدمة ذات الورنية على دقتها، وفى جميع الحالات تطبق الخطوات الآتية للحصول على القراءة:
- نحسب عدد السنتميترات والمليميترات الصحيحة من أرقام على المسطرة (المقياس الأساسى) المقابل لخط الصفر على مقياس الورنية، وفى حالة كون المقياس الأساسى أيضاً عندما يكون ضمن القراءة (أى خلف خط الصفر الموجود على الورنية).
- يحدد أكثر خطوط مقياس الورنية أنطباقاً مع الخطوط على المقياس الأساسى .
- تحسب عدد التدريجات بين خط الصفر والخط الأكثر أنطباقاً على مقياس الورنية ونضرب × دقة الورنية المستخدمة ، وتضاف إلى القراءة الأولى.

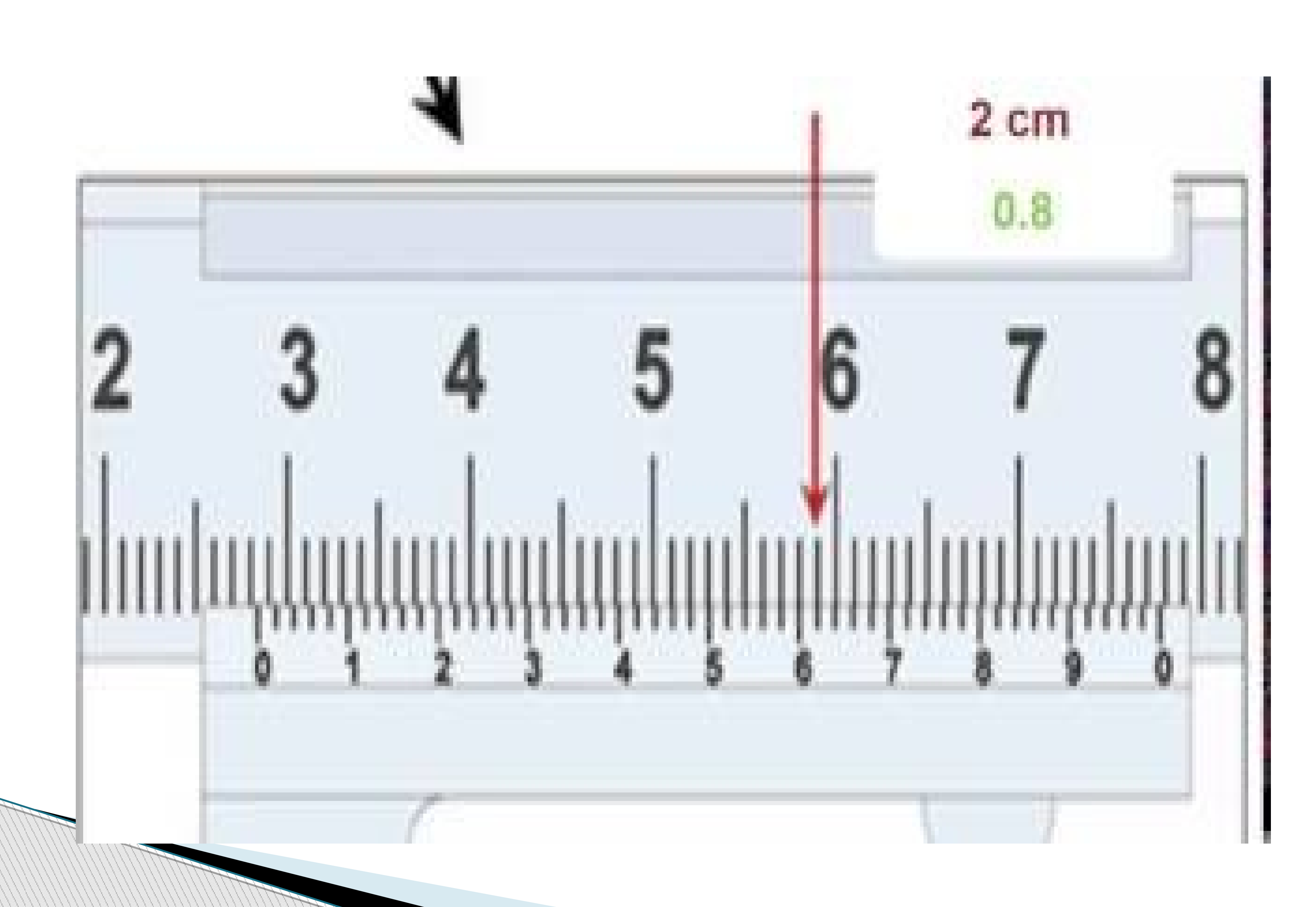
[redacted]

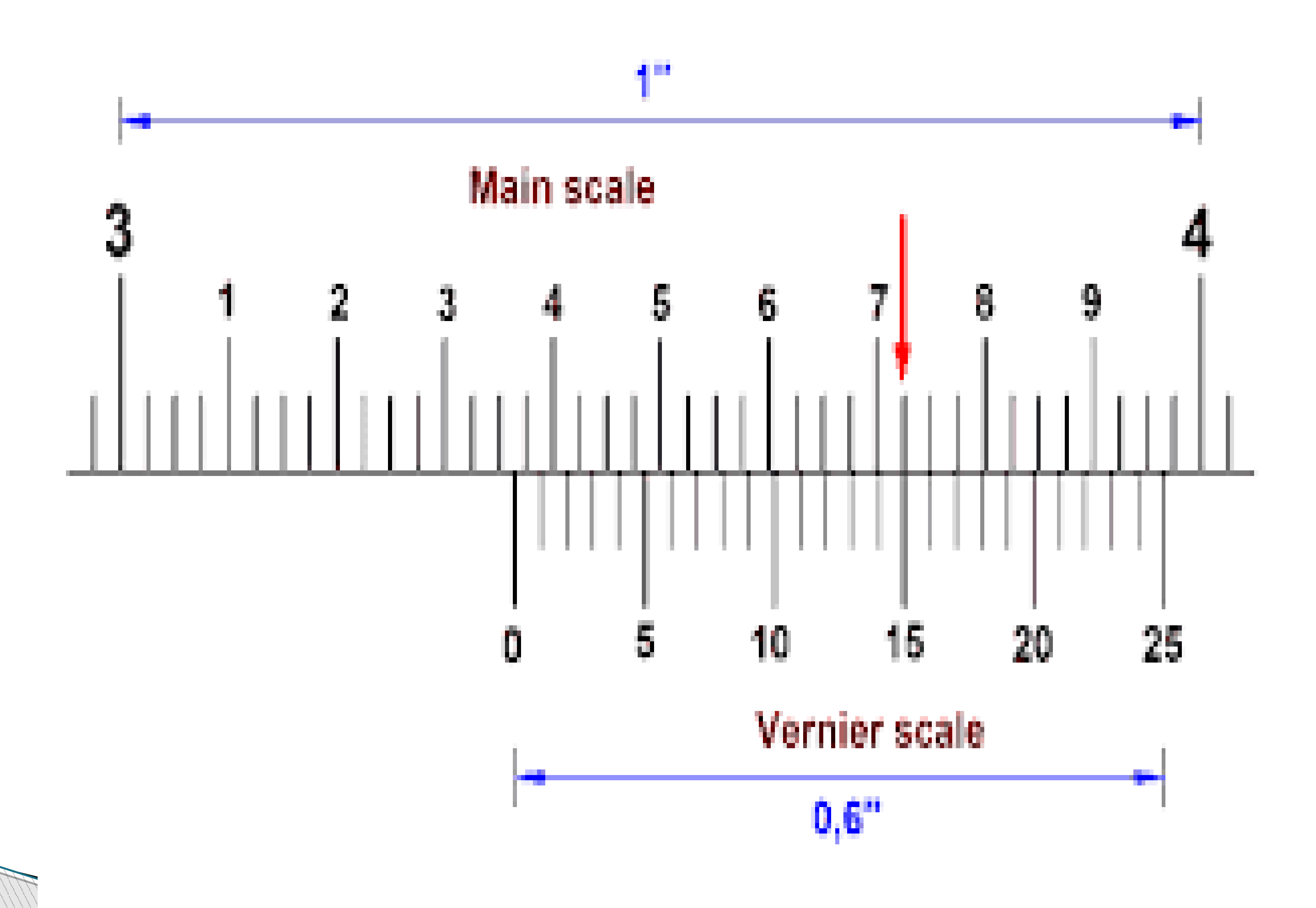


[redacted]

الصورة توضح الطريقة الصحيحة لقراءة القياس على القدمة ذات الورنية




2 cm
0.8
2 3 4 5 6 7 8
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0


1"
Main scale
3
4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
5
10
15
20
25
Vernier scale
0,6"

ما يجب مراعاته عند القياس بالقدمة ذات الورنية

- يجب القراءة دوماً بداية من صفر الورنية وليس من حافة الورنية .
- يجب أن يكون التظر عمودياً على خط صفر الورنية عند أخذ القراءة .
- يجب اختيار دقة قياس القدمة عن طريق وضع خط صفر الورنية على خط صفر المسطرة ، والتأكد من عدم وجود شق ضوئى بين فكى القدمة .
- يجب تنظيف المشغولات من الرائش والأوساخ قبل إجراء عملية القياس.
- يجب تشحم الورنية بانتظام بشحم خالى من الأحماض.

أخطاء يجب تجنبها عند القياس بالقدمة ذات الورنية

- تحريك القدمة وسحبها على قطعة الشغل.
- وجود خلوص ملحوظ بين القدمة والورنية (يقال أن القدمة مبوشة).
- الضغط بقوة شديدة على فكى القياس مع قطعة الشغل.
- وضع فكى قدمة القياس على قطعة الشغل فى وضع مائل .
- عدم امتداد دخول فكى قدمة القياس مسافة كافية على سطح القطعة المراد قياسها .


THANK
YOU